

Міністерство освіти і науки України

Національний університет водного господарства та природокористування

Навчально-науковий механічний інститут

Кафедра будівельних, дорожніх, меліоративних, сільськогосподарських машин і  
обладнання

**“ЗАТВЕРДЖУЮ”**

Проректор з науково-педагогічної,  
методичної та виховної роботи

\_\_\_\_\_ О.А. Лагоднюк  
“ \_\_\_\_\_ ” \_\_\_\_\_ 2018 р.

**02-01-20**



Національний університет  
водного господарства  
та природокористування

**РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**  
Program of the Discipline

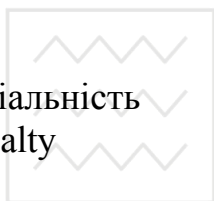
**"Механізація, електрифікація та автоматизація  
сільськогосподарського виробництва"**

**"Mechanization, electrification and automation  
of agricultural production"**

(назва навчальної дисципліни)

(name of the discipline)

спеціальність  
specialty



Національний університет  
водного господарства  
та природокористування

201 "Агрономія"

201 "Agronomy"

(шифр і назва спеціальності)

(code and name of the specialty)


спеціалізація  
specialization

\_\_\_\_\_  
(назва спеціалізації)  
(name of the specialization)

Робоча програма навчальної дисципліни „Механізація, електрифікація та автоматизація сільськогосподарського виробництва” для студентів, які навчаються за спеціальністю 201 “Агрономія”. – Рівне: НУВГП, 2018. – 12 с.

Розробники: Сиротинський О.А., доцент кафедри будівельних, дорожніх, меліоративних, сільськогосподарських машин і обладнання, к.т.н., доцент

Робочу програму схвалено на засіданні кафедри будівельних, дорожніх, меліоративних, сільськогосподарських машин і обладнання

 Національний університет  
водного господарства  
та природокористування  
Протокол № 1 від “3” вересня 2018 року

Завідувач кафедри БДМСМіО \_\_\_\_\_ Кравець С.В.

Схвалено науково-методичною комісією за спеціальністю 201 “Агрономія”

 Національний університет  
водного господарства  
та природокористування  
Протокол № 1 від “7” вересня 2018 року

Голова науково-методичної комісії \_\_\_\_\_ Веремеско С.І.

© О.А. Сиротинський, 2018 рік

© НУВГП, 2018 рік

## ВСТУП

Робоча програма дисципліни „Механізація, електрифікація та автоматизація сільськогосподарського виробництва” складена відповідно до тимчасового стандарту вищої освіти України першого (бакалаврського) рівня за спеціальністю 201 “Агрономія”

Предметом вивчення навчальної дисципліни є методичні, організаційні та практичні засади механізації, електрифікації та автоматизації сільськогосподарського виробництва.

Дисципліна „Механізація, електрифікація та автоматизація сільськогосподарського виробництва” є складовою частиною циклу професійної підготовки студентів першого (бакалаврського) рівня. Вивчення курсу передбачає наявність систематичних та ґрунтовних знань із суміжних курсів – «Інформатика та комп’ютерна техніка», «Ґрунтознавство з основами геології», «Генетика з основами селекції».

Отримані після вивчення даного курсу знання та практичні навички можуть використовуватись в кваліфікаційних роботах. Вимоги до знань та умінь визначаються галузевими стандартами вищої освіти України.

## Анотація

Дисципліна “Механізація, електрифікація та автоматизація сільськогосподарського виробництва” є невід’ємним складником формування професійної компетентності студентів. Програма дисципліни передбачає комплексне вивчення питань механізації, електрифікації та автоматизації сільськогосподарського виробництва.

Курс “Механізація, електрифікація та автоматизація сільськогосподарського виробництва” носить міждисциплінарний характер та є основою для поєднання курсів гуманітарного циклу з дисциплінами фахової підготовки студентів.

Курс “Механізація, електрифікація та автоматизація сільськогосподарського виробництва” – відносно самостійна дисципліна, яка дає загальне уявлення про системи машин та знаряддя механізації, електрифікації та автоматизації сільськогосподарського виробництва.

В зв’язку з вивченням даного курсу створюється можливість використання отриманих знань і практичних навичок в магістерській роботі.

**Ключові слова:** машина; агрегат; двигун; трактор; автомобіль; сільськогосподарська машина; сільськогосподарське виробництво; електропривід.

## Abstract

Discipline is "Mechanization, electrification and automation agricultural production" is the inalienable constituent of forming of professional competence of students. The program of discipline envisages the complex study of questions of mechanization, electrification and agricultural computer-aided manufacturing.


A course is "Mechanization, electrification and automation agricultural production" carries interdisciplinary character and is basis for combination of courses of humanitarian cycle with disciplines of professional preparation of students.

A course is "Mechanization, electrification and automation agricultural production" - relatively independent discipline, that gives a common idea about the systems of machines and instruments of mechanization, electrification and agricultural computer-aided manufacturing.

In connection with the study of this course possibility of the use of gain knowledge and practical skills is created in master's degree work.

**Key words:** machine; aggregate; engine; tractor; car; agricultural machine; agricultural production; electro-occasion.

# 1. ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Найменування показників	Галузь знань, спеціальність, спеціалізація, рівень вищої освіти	Характеристика навчальної дисципліни	
		денна форма навчання	заочна форма навчання
Кількість кредитів – 3	Для студентів спеціальності 201 “Агрономія”	Вибіркова	
Модулів – 1		Рік підготовки	
Змістових модулів – 1		2	2
Індивідуальне науково-дослідне завдання: <i>не передбачене</i>		Семестр	
Загальна кількість годин – 90		4	4
 Національний університет життя та природокористування		Лекції	
Тижневих годин для денної форми навчання: 5 аудиторних – 2 самостійної роботи студента – 3	Рівень вищої освіти: бакалавр	18 год.	2 год.
		Практичні, семінарські	
		18 год.	6 год.
		Лабораторні	
		-	-
		Самостійна робота	
		54 год.	82 год.
		Індивідуальні завдання: -	
		Вид контролю:	
залік	залік		

Примітка.

Співвідношення кількості годин аудиторних занять до самостійної і індивідуальної роботи становить (%):

для денної форми навчання – 34 до 66.

для заочної форми навчання – 10 до 90.

## 2. МЕТА І ЗАВДАННЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

**Мета навчальної дисципліни** - озброїти майбутніх спеціалістів науковими знаннями з питань механізації, електрифікації та автоматизації сільськогосподарського виробництва.

В зв'язку з вивченням даного курсу створюється можливість використання отриманих знань і практичних навичок в магістерській роботі.

### **Завдання дисципліни:**

- вивчення названої дисципліни повинно забезпечувати вирішення двох взаємопов'язаних завдань:
- освоєння теоретичних положень науки;
- набуття практики з питань механізації, електрифікації та автоматизації сільськогосподарського виробництва.

У результаті вивчення цієї дисципліни студент повинен:

### **знати:**

- тенденції та закономірності розвитку сільського господарства в системі АПК, виробничий потенціал сільськогосподарських підприємств і організацію його використання;
- призначення, будову та принципи роботи основних сільськогосподарських машин;
- методи визначення продуктивності сільськогосподарської техніки.

### **вміти:**

- вірно визначити місце машин в технологічному процесі;
- обґрунтувати вибір машини, виходячи з її технічної характеристики;
- визначити техніко-економічні показники сільськогосподарської техніки.

В зв'язку з вивченням даного курсу створюється можливість використання отриманих знань і практичних навичок в курсовому та дипломному проектуванні.

Згідно навчального плану дисципліна викладається для студентів спеціальності 201 “Агрономія”

За результатами вивчення курсу складається залік в 4-му семестрі.

## 3. ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

### **Тема 1. Предмет, завдання та метод курсу. З'єднання деталей та передачі.**

Вступ. Системи обробки ґрунту, агротехнічні вимоги. Поняття про машину, механізм, складову одиницю, основні конструктивні елементи машин. Основні техніко-експлуатаційні показники машин. Види продуктивності машин. Основні відомості про рознімні та нерознімні з'єднання. Основні відомості про передачі. Конструктивні різновидності передач: зубчаста, черв'ячна, ланцюгова, пасова, фрикційна. Загальні відомості про вали й осі. Підшипники, їх класифікація. Муфти передач. Гідравлічні передачі.

### **Тема 2. Силові установки та механізми загального призначення.**

Призначення і класифікація силового обладнання машин, переваги і недоліки. Загальна будова та принцип роботи карбюраторного та дизельного двигуна. Види ходового обладнання. Гусеничне і пневмоколісне ходове обладнання, загальна будова і область застосування.

### **Тема 3. Трактори та автомобілі. Системи керування.**

Класифікація і типи гусеничних і пневмоколісних тракторів. Клас трактора, загальна будова, основні параметри. Класифікація і основні параметри автомобілів. Загальна

будова. Загальні відомості, призначення, класифікація систем керування. Принцип роботи основних систем керування: механічної, гідравлічної, пневматичної.

#### **Тема 4. Навісні плуги. Лушильники. Борони. Котки. Зчіпки. Культиватори.**

Види оранки. Призначення і класифікація плугів. Загальна будова плугів та їх робочий процес. Робочі органи плуга. Допоміжні частини плуга. Дискові лушильники. Борони. Котки. Зчіпки. Робочі органи культиваторів. Культиватори для суцільного та міжрядного обробітку.

#### **Тема 5. Машини для приготування, завантаження та внесення добрив. Тракторні причеви.**

Будова і робота машин для подрібнення мінеральних добрив. Машини для розкидання органічних добрив. Машини для внесення рідких добрив. Машини для завантаження та розвантаження мінеральних та органічних добрив. Призначення і типи причепів. Будова тракторних причепів.

#### **Тема 6. Зернотукові сівалки. Пневматичні, бурякові та овочеві сівалки.**

Класифікація сівалок. Робочий процес і робочі органи рядкових сівалок. Будова зернотукових сівалок. Будова сівалок для сівки кукурудзи. Будова бурякових сівалок. Будова овочевих сівалок.

#### **Тема 7. Картоплесаджалки. Розсадосадильні машини. Машини для захисту рослин. Машини для заготівлі кормів**

Будова картоплесаджалок. Будова розсадосадильних машин. Протруювачі насіння. Способи протруювання насіння. Обприскувачі. Обпилювачі. Машини для приготування робочих рідин і заправки обприскувачів. Способи збирання трав на сіно, сінаж, трав'яне борошно.

#### **Тема 8. Машини для скошування зернових культур. Зернозбиральні комбайни. Картоплезбиральні машини. Кукурудзозбиральні машини. Бурякозбиральні машини. Машини для збирання врожаю овочевих культур**

Способи збирання зернових культур. Класифікація жаток. Будова і робота жаток. Зернозбиральні комбайни. Загальні відомості. Будова, робочий процес і технічна характеристика. Будова й робота картоплекопачів. Картоплезбиральні комбайни. Силосозбиральні комбайни. Машини для збирання кукурудзи на зерно. Коренезбиральна самохідна машина КС-6Б. Класифікація машин для збирання овочевих культур. Машини для збирання коренеплодів. Цибулезбиральні машини. Капустозбиральні машини. Томатозбиральний комбайн.

#### **Тема 9. Джерела струму. Силіві електричні установки**

Генератори постійного та змінного струму. Хімічні джерела постійного струму. Призначення та область застосування електричних двигунів змінного і постійного струму. Дизель-генераторні установки.

## 4. СТРУКТУРА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин							
	денна форма				заочна форма			
	усього	у тому числі			усього	у тому числі		
	го	л	п	с.р.	го	л	п	с.р.
<b>Тема 1.</b> Предмет, завдання та метод курсу. З'єднання деталей та передач	10	2	2	6	10	-	2	8
<b>Тема 2.</b> Силові установки та механізми загального призначення.	10	2	2	6	10	2	2	6
<b>Тема 3.</b> Трактори та автомобілі. Системи керування.	10	2	2	6	10	-	2	8
<b>Тема 4.</b> Навісні плуги. Лушильники. Борони. Котки. Зчіпки. Культиватори.	10	2	2	6	10	-	-	10
<b>Тема 5.</b> Машини для приготування, завантаження та внесення добрив. Тракторні причеи.	10	2	2	6	10	-	-	10
<b>Тема 6.</b> Зернотукові сівалки. Пневматичні, бурякові та овочеві сівалки.	10	2	2	6	10	-	-	10
<b>Тема 7.</b> Картоплесаджалки. Розсадосадильні машини. Машини для захисту рослин. Машини для заготівлі кормів	10	2	2	6	10	-	-	10
<b>Тема 8.</b> Машини для скошування зернових культур. Зернозбиральні комбайни.	10	2	2	6	10	-	-	10
<b>Тема 9.</b> Джерела струму. Силові електричні установки	10	2	2	6	10	-	-	10
<b>Усього годин</b>	<b>90</b>	<b>18</b>	<b>18</b>	<b>54</b>	<b>90</b>	<b>2</b>	<b>8</b>	<b>110</b>

## 5. ТЕМИ ПРАКТИЧНИХ ЗАНЯТЬ

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
		денна форма навчання	заочна форма навчання
1	<b>Тема 1.</b> Предмет, завдання та метод курсу. З'єднання деталей та передач	2	2
2	<b>Тема 2.</b> Силові установки та механізми загального призначення.	2	2
3	<b>Тема 3.</b> Трактори та автомобілі. Системи керування.	2	2
4	<b>Тема 4.</b> Навісні плуги. Лушильники. Борони. Котки. Зчіпки. Культиватори.	2	2
5	<b>Тема 5.</b> Машини для приготування, завантаження та внесення добрив. Тракторні причеи.	2	2
6	<b>Тема 6.</b> Зернотукові сівалки. Пневматичні, бурякові та овочеві сівалки.	2	2
7	<b>Тема 7.</b> Картоплесаджалки. Розсадосадильні машини. Машини для захисту рослин. Машини для заготівлі кормів	2	2
8	<b>Тема 8.</b> Машини для скошування зернових культур.	2	2



№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
		денна форма навчання	заочна форма навчання
	Зернозбиральні комбайни.		
9	Тема 9. Джерела струму. Силові електричні установки	2	2
	Усього годин	18	18

## 6. Самостійна робота

Розподіл годин самостійної роботи для студентів денної форми навчання:

- підготовка до аудиторних занять (0,5 год./1 год. занять) – 15 год.;
- підготовка до контрольних заходів (6 год. на 1 кредит ЄКТС) 21 год.;
- опрацювання окремих тем програми або їх частин, які викладаються на лекціях – 27/60 год.

### 6.1. Завдання для самостійної роботи

№ з/п	Тема заняття	К-ть годин	
		денна форма	заочна форма
1.	Тема 1. Предмет, завдання та метод курсу. З'єднання деталей та передачі	6	8
2.	Тема 2. Силові установки та механізми загального призначення.	6	6
3.	Тема 3. Трактори та автомобілі. Системи керування.	6	8
4.	Тема 4. Навісні плуги. Луцильники. Борони. Котки. Зчіпки. Культиватори.	6	10
5.	Тема 5. Машини для приготування, завантаження та внесення добрив. Тракторні причеви.	6	10
6.	Тема 6. Зернотукові сівалки. Пневматичні, бурякові та овочеві сівалки.	6	10
7.	Тема 7. Картоплесаджалки. Розсадилильні машини. Машини для захисту рослин. Машини для заготівлі кормів	6	10
8.	Тема 8. Машини для скошування зернових культур. Зернозбиральні комбайни.	6	10
9.	Тема 9. Джерела струму. Силові електричні установки	6	10
	Всього:	54	110

## 7. Методи навчання

Активізація студентів під час вивчення навчальної дисципліни „Механізація, електрифікація та автоматизація сільськогосподарського виробництва” досягається за рахунок:

- дискусійного обговорення проблемних питань в лекційному курсі;
- виконання практичних робіт з поділом студентів на пари або групи з актуалізацією опорних знань і проведенням інтерактивних ігор;
- використання наочності ілюстративної (плакати, фолії);
- використання наочності демонстративної (презентації, навчальні фільми тощо);



## 8. Методи контролю

Поточний контроль знань студентів з навчальної дисципліни „Механізація, електрифікація та автоматизація сільськогосподарського виробництва” ” проводиться в тестовій формі. Контрольні завдання за змістовим модулем включають тести за змістом робочої програми навчальної дисципліни.

Контроль самостійної роботи проводиться:

- з лекційного матеріалу – шляхом перевірки конспектів;
- з практичних занять – на основі перевірки виконаних завдань.
- з самостійної роботи – на основі виконаних завдань.

Усі форми контролю включено до 100-бальної шкали оцінки.

Оцінювання результатів поточної роботи (завдань, що виконуються на практичних заняттях, результати самостійної роботи студентів) проводиться за такими критеріями:

Тематикою виданого завдання, практичні роботи (у % від кількості балів, виділених на завдання із заокругленням до цілого числа):

0 % – завдання не виконано;

40 % – завдання виконано частково та містить суттєві помилки методичного або розрахункового характеру;

60 % – завдання виконано повністю, але містить суттєві помилки у розрахунках або в методиці;

80 % – завдання виконано повністю і вчасно, проте містить окремі несуттєві недоліки (розмірності, висновки, оформлення тощо);

100 % – завдання виконано правильно, вчасно і без зауважень.

## 9. РОЗПОДІЛ БАЛІВ, ЯКІ ОТРИМУЮТЬ СТУДЕНТИ

Поточне тестування та самостійна робота									Сума
Змістовий модуль 1									
T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	T9	100
11	11	11	11	11	11	11	11	12	

### Шкала оцінювання

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка за національною шкалою
Для заліку	
90-100	зараховано
82-89	зараховано
74-81	
64-73	
60-63	зараховано
35-59	не зараховано з можливістю повторного складання
0-34	не зараховано з обов'язковим повторним вивченням дисципліни

## 10. МЕТОДИЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ДИСЦИПЛІНИ

Методичне забезпечення навчальної дисципліни "Механізація, електрифікація та автоматизація сільськогосподарського виробництва" включає:

1. Конспект лекцій на паперовому та електронному носіях.
2. Методичні вказівки до виконання практичних робіт на тему: "Навісні плуги", "Начіпні та спеціальні плуги" з курсу: "Механізація, електрифікація та автоматизація сільськогосподарського виробництва" для студентів за напрямом 6.090101 "Агрономія", (МВ-02-01-375) / Сиротинський О.А., Прокопчук Н.М., – Рівне: НУВГП, 2017. – 24 с. <http://ep3.nuwm.edu.ua/6282/>
3. Методичні вказівки до виконання практичних робіт на тему: "ЛУЩИЛЬНИКИ, БОРОНИ, КОТКИ, ЗЧІПКИ", "КУЛЬТИВАТОРИ" з навчальної дисципліни: "Механізація, електрифікація та автоматизація сільськогосподарського виробництва" для студентів зі спеціальності 201 "Агрономія", (МВ-02-01-376) / Сиротинський, О. А. та Стріха, В. А., – Рівне: НУВГП, 2017. – 24 с. <http://ep3.nuwm.edu.ua/6283/>
4. Методичні вказівки до виконання практичних робіт на тему: "Машина для приготування, завантаження та внесення добрив" з навчальної дисципліни: "Механізація, електрифікація та автоматизація сільськогосподарського виробництва" для студентів зі спеціальності 201 "Агрономія", (МВ-02-01-377) / Сиротинський О.А., Стріха В.А., – Рівне: НУВГП, 2017. – 24 с. <http://ep3.nuwm.edu.ua/6306/>
5. Методичні вказівки до виконання практичних робіт на тему: "Зернотукові сівалки", "Пневматичні сівалки" з курсу: "Механізація, електрифікація та автоматизація сільськогосподарського виробництва" для студентів зі спеціальності 201 "Агрономія", (МВ-02-01-378) / Сиротинський, О. А. та Смально, М. А., – Рівне: НУВГП, 2017. – 17 с. <http://ep3.nuwm.edu.ua/6284/>
6. Методичні вказівки до виконання практичних робіт на тему: "Розсадосадильні машини", "Машина для захисту рослин" з курсу: "Механізація, електрифікація та автоматизація сільськогосподарського виробництва" для студентів за напрямом 6.090101 "Агрономія", (МВ-02-01-380) / Сиротинський О.А., Дмишук М.Д., – Рівне: НУВГП, 2017. – 24 с. <http://ep3.nuwm.edu.ua/6286/>
7. Методичні вказівки до виконання практичних робіт на тему: "Бурякозбиральні машини", "Машина для збирання врожаю овочевих культур" "Тракторні причеми", з курсу: "Механізація, електрифікація та автоматизація сільськогосподарського виробництва" для студентів за напрямом 6.090101 "Агрономія", (МВ-02-01-381), / Сиротинський О.А., Процик Д.І. – Рівне: НУВГП, 2017. – 24 с. <http://ep3.nuwm.edu.ua/6289/>
8. Сиротинський, О. А. та Дмишук, М. Д. (2018) Методичні вказівки до виконання самостійної роботи з дисципліни "Механізація, електрифікація та автоматизація сільськогосподарського виробництва" здобувачами вищої освіти першого (бакалаврського) рівня за спеціальністю 201 "Агрономія" денної та заочної форм навчання, (МВ 2-01-418) / Сиротинський О.А., Дмишук М.Д., – Рівне: НУВГП, 2017. – 24 с. <http://ep3.nuwm.edu.ua/10066/>
9. Пакети тестових завдань в цілому по всьому курсу дисципліни "Механізація, електрифікація та автоматизація сільськогосподарського виробництва".

## 11. Рекомендована література

### Базова

1. Войтюк Д. Г., Гаврилук Г.Р. Сільськогосподарські машини: Підручник. - К., «Каравела», 2004. – 552 с.
2. Гапоненко В. С, Войтюк Д. Г., Дідейко М. К. Сільськогосподарські машини і основи експлуатації машинно-тракторного парку. К., «Вища школа», 1975.
3. Сиротинський О.А., Дмишук М.Д. Механізація лісового і сільського господарства.: Лабораторний практикум. (За редакцією О.А. Сиротинського) Частина I (Механізація сільського господарства). Навчальний посібник. Березне: Надслучанський інститут, 2007.- 250 с.: іл.

### Допоміжна

1. Войтюк Д.Г. Сільськогосподарські машини: основи теорії та розрахунку: Навч. посіб./ Д.Г.Войтюк, С.С.Яцун, М.Я.Довжик; За ред. Д.Г. Войтюка. Суми: Університетська книга, 2008.- 544 с.: іл.
2. Демчак І.М., Полешук А.О., Кисляченко М.Ф., Кононенко В.В. Нормативи повної енергомісткості ресурсів для вирощування основних сільськогосподарських культур. - Київ:НДІ "Украгропромпродуктивність, 2011. – 160с.
3. Пивовар В.С., Вітвіцький В.В., Кукса Л.В., Кисляченко М.Ф., Гнатюк Г.П. та ін. Методичні положення та норми продуктивності і витрати палива на збиранні сільськогосподарських культур. - Київ:НДІ "Украгропромпродуктивність", 2013. - 264с.

## 12. Інформаційні ресурси

До складу інформаційних ресурсів навчальної дисципліни входять:

1. **Законодавство України** / [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://www.rada.kiev.ua/>.
2. **Рівненська обласна універсальна наукова бібліотека** (м. Рівне, майдан Короленка, 6) / [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://www.lib.rv.ua/>.
3. **Цифровий репозиторій Харківського національного університету імені В.Н. Каразіна** / [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://dspace.univer.kharkov.ua/handle/123456789/568>.
3. **Наукова бібліотека НУВГП** (м. Рівне, вул. Олекси Новака, 75) / [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://nuwm.edu.ua/naukova-biblioteka>  
[http://nuwm.edu.ua/MySql/page\\_lib.php](http://nuwm.edu.ua/MySql/page_lib.php)
4. Web-сторінка кафедри будівельних, дорожніх, меліоративних, сільськогосподарських машин та обладнання сільськогосподарського виробництва.

**Програму склав:**

доцент кафедри БДМСГМО, к.т.н.

О.А.Сиротинський



Національний університет  
водного господарства  
та природокористування



Національний університет  
водного господарства  
та природокористування